

**MANUFACTURE OF ELECTRIC LAMINATE**

Patent Number: JP4024986  
Publication date: 1992-01-28  
Inventor(s): NISHIDA TOMOHIKO; others: 01  
Applicant(s):: MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD  
Requested Patent: ☐ JP4024986  
Application Number: JP19900125102 19900515  
Priority Number(s):  
IPC Classification: H05K1/03 ; B32B15/08 ; H05K3/00  
EC Classification:  
Equivalents: JP6091301B

**Abstract**

**PURPOSE:** To realize free design of permittivity, by stacking a plurality of prepreg sheets, stacking a plurality of other prepreg sheets whose permittivity is different from the former ones, stacking both of the prepreg sheets, stacking metal foils on the prepreg sheets, and laminating them in a unified body.  
**CONSTITUTION:** For example, four prepreg sheets 1a of one sort and four prepreg sheets 1b of other sort are vertically stacked, and thereon metal foils 2 are stacked. These sheets are heated with pressure, and molded in a laminated body, thereby obtaining a laminate for electric use. When glass cloth substratum fluororesin prepreg (permittivity 2.7) is used as the four prepreg sheets 1a, and glass cloth substratum epoxy resin prepreg (permittivity 4.8) is used as the four prepreg sheets 1b, the following laminate is manufactured; the permittivity at the laminated part of the laminate for electric use is equal to about  $(2.7 \times 4 + 4.8 \times 4) \div 8 = 3.7 - 3.8$ . Hence the permittivity at the laminated part can be set to be an arbitrary value, by selecting the combination of the number and the sort of the prepreg sheets of different permittivity.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

TOP

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平4-24986

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 平成4年(1992)1月28日

H 05 K 1/03  
B 32 B 15/08  
H 05 K 3/00

K 7011-4E  
J 7148-4F  
R 6921-4E

審査請求 有 請求項の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 電気用積層板の製造方法

⑮ 特 願 平2-125102

⑯ 出 願 平2(1990)5月15日

⑰ 発 明 者 西 田 友 彦 大阪府門真市大字門真1048番地 松下電工株式会社内  
⑱ 発 明 者 松 下 幸 生 大阪府門真市大字門真1048番地 松下電工株式会社内  
⑲ 出 願 人 松下電工株式会社 大阪府門真市大字門真1048番地  
⑳ 代 理 人 弁理士 石田 長七 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

電気用積層板の製造方法

2. 特許請求の範囲

(1) 複数枚のプリブレグを重ねると共にこのプリブレグと誘電率が異なる他の複数枚のプリブレグを重ね、この両者を重ねると共にこれに金属箔をさらに重ねてこれらを積層一体化することを特徴とする電気用積層板の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

【産業上の利用分野】

本発明は、プリント配線板に加工して使用される電気用積層板の製造方法に関するものである。

【従来の技術】

電気機器や電子機器等に用いられるプリント配線板は、金属箔を貼った電気用積層板を加工することによって作成される。すなわち、複数枚のプリブレグを重ねると共に、これにさらにその片面あるいは両面に銅箔等の金属箔を重ね、これを加

熱加圧して積層成形することによって、電気用積層板を製造することができる。そしてこの電気用積層板の金属箔をエッチング処理して回路パターンを作成する等の加工をおこなうことによって、プリント配線板に仕上げるることができる。

このようなプリント配線板において、最近では回路を微細で高密度に設けるファインパターン化の要求が高まっているが、ファインパターンでは回路間の間隔が狭くなっているために、パターン間のインピーダンスが低くなってノイズ障害が生じる等の問題がある。そしてプリント配線板を作成した電気用積層板の誘電率が高いとインピーダンスが低くなってノイズ障害等が大きく発生するために、誘電率の低い電気用積層板を使用することが検討されている。

ここで、電気用積層板において誘電率はその積層板を構成する基材と樹脂とによって支配されるものであり、すなわち基材に樹脂を含浸して形成されるプリブレグによって誘電率は支配されることになる。例えば、各種プリブレグにおいて誘電

率(%)は

- ・紙基材フェノール樹脂プリブレグ … 4. 3
- ・紙基材エポキシ樹脂プリブレグ … 4. 3
- ・ガラス布基材エポキシ樹脂プリブレグ … 4. 8
- ・ガラス布基材ポリイミドプリブレグ … 4. 5
- ・ガラス布基材ポリフェニレンオキ  
サイドプリブレグ … 3. 5
- ・ガラス布基材フッ素樹脂プリブレグ … 2. 7

であり、これらのプリブレグを用いて作成した電気用積層板はそれぞれのプリブレグに特定の誘電率を有することになる。従って、ファインパターンで回路形成する場合には、誘電率の低いプリブレグを用いて作成した電気用積層板を使用することによって、回路間にノイズ障害等が発生することを低減することができることになる。

しかし、誘電率の小さいプリブレグは一般的に高価であるために、例えば、特に高いファインパターンで回路を形成する必要がある場合には誘電率が2. 7のガラス布基材フッ素樹脂プリブレグを、中程度のファインパターンで回路を形成する

枚のプリブレグを重ねると共にこのプリブレグと誘電率が異なる他の複数枚のプリブレグを重ね、この両者をさらに重ねると共にこれに金属箔をさらに重ねてこれらを積層一体化することを特徴とするものである。

プリブレグは紙やガラス布等の基材に各種の熱硬化性樹脂(場合によっては熱可塑性樹脂)のワニスを含浸させて乾燥することによって作成されるものであり、既述のようにプリブレグの誘電率はその基材と樹脂の種類等によって所定の数値に設定される。そしてこのプリブレグを複数枚重ねると共に、この片面もしくは両面に銅箔などの金属箔を重ね、これを加熱加圧して積層成形することによって、片面もしくは両面に金属箔が張られた電気用積層板を得ることができる。

ここで本発明においては、複数枚のプリブレグとして誘電率の異なるものを組み合わせて用いるものであり、例えば8枚のプリブレグを用いる場合には、ある種類のプリブレグを4枚重ねると共に他の種類のプリブレグを4枚重ね、さらにこれ

場合には誘電率が3. 5のガラス布基材ポリフェニレンオキサイドプリブレグを、ファインパターンの程度があまり高くないものではその他のプリブレグをそれぞれ使用するというように、ファインパターンの度合に応じて使用するプリブレグを選択するようにしている。

#### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、各プリブレグの誘電率は特定の数値であるために、プリブレグを用いて作成した電気用積層板の誘電率もプリブレグに応じた特定の数値のものしか得られないものであり、ファインパターンの程度に応じて電気用積層板の誘電率を自由に設計することができないという問題があった。

本発明は上記の点に鑑みて為されたものであり、電気用積層板の誘電率の自由な設計が可能になる電気用積層板の製造方法を提供することを目的とするものである。

#### 【課題を解決するための手段】

本発明に係る電気用積層板の製造方法は、複数

枚を重ねるようにして用いるものである。例えば第1図に示すように、ある種類のプリブレグ1aを4枚重ねると共に他の種類のプリブレグ1bを4枚重ね、これを上下に重ねてさらに金属箔2を重ね、これらを加熱加圧して積層成形することによって電気用積層板を得ることができる。もちろんプリブレグ1a、1bの枚数はこれに限定されるものではなく、例えば第2図のように8枚のうちプリブレグ1aを5枚、プリブレグ1bを3枚用いるようにしてもよい。また、プリブレグはこのように2種類だけでなく、3種類あるいはさらに多くの種類を組み合わせて用いるようにしてもよい。

例えばプリブレグとして総てガラス布基材フッ素樹脂プリブレグを使用すれば、電気用積層板の積層板部分の誘電率(%)はこのプリブレグの誘電率と同じ2. 7になり、またプリブレグとして総てガラス布基材エポキシ樹脂プリブレグを使用すれば、電気用積層板の積層板部分の誘電率はこのプリブレグの誘電率と同じ4. 8になるが、第1図のように4枚のプリブレグ1aとしてガラス布

基材フッ素樹脂プリブレグを、4枚のプリブレグ1bとしてガラス布基材エポキシ樹脂プリブレグをそれぞれ使用して電気用積層板を製造すると、この電気用積層板の積層板部分の誘電率はほぼ $(2.7 \times 4 + 4.8 \times 4) \div 8 = 3.7 \sim 3.8$ になる。また、第2図のように5枚のプリブレグ1aとしてガラス布基材フッ素樹脂プリブレグ、3枚のプリブレグ1bとしてガラス布基材エポキシ樹脂プリブレグを用いると、電気用積層板の積層板部分の誘電率はほぼ $(2.7 \times 5 + 4.8 \times 3) \div 8 = 3.5$ となる。従って、誘電率の異なる各種のプリブレグのうちどの種類のものを何枚ずつ組み合わせて使用するかで、電気用積層板の積層板部分の誘電率を任意の数値に設定することができ、回路形成のファインパターンに合わせた誘電率の設計の自由度が大きくなるものである。

#### 【実施例】

以下本発明を実施例によって例証する。

#### 実施例1

厚み0.15mmのガラス布に乾燥後の樹脂量が

得た。この電気用積層板の誘電率は4.8であった。

#### 従来例2

実施例1で得たガラス布基材ポリフェニレンオキサイドプリブレグのみを8枚用い、あとは同様に積層成形することによって、厚み1.6mmの電気用積層板を得た。この電気用積層板の誘電率は3.5であった。

#### 実施例2

厚み0.15mmのガラス布にポリイミドを乾燥後の樹脂量が50%になるように含浸し、乾燥することによって誘電率が4.5のガラス布基材ポリイミドプリブレグを得た。

次に第2図の配置で実施例1で得た5枚のガラス布基材ポリフェニレンオキサイドプリブレグと3枚のガラス布基材ポリイミドプリブレグとを重ね、あとは同様に積層成形することによって、厚み1.6mmの電気用積層板を得た。この電気用積層板の誘電率は約3.9であった。

#### 従来例3

50%になるようにエポキシ樹脂を含浸し、乾燥することによって誘電率が4.8のガラス布基材エポキシ樹脂プリブレグを得た。また厚み0.15mmのガラス布にポリフェニレンオキサイド(PPO)を乾燥後の樹脂量が50%になるように含浸し、乾燥することによって誘電率が3.5のガラス布基材ポリフェニレンオキサイドプリブレグを得た。

次に第1図の配置で4枚のガラス布基材エポキシ樹脂プリブレグと4枚のガラス布基材ポリフェニレンオキサイドプリブレグとを重ねると共に、さらに両面に厚み0.035mmの銅箔を重ね、これを $30\text{ kg/cm}^2$ 、 $180^\circ\text{C}$ 、90分の条件で加熱加圧して積層成形することによって、厚み1.6mmの電気用積層板を得た。この電気用積層板の誘電率は約4.1であった。

#### 従来例1

実施例1で得たガラス布基材エポキシ樹脂プリブレグのみを8枚用い、あとは同様に積層成形することによって、厚み1.6mmの電気用積層板を

実施例1で得たガラス布基材ポリイミドプリブレグのみを8枚用い、あとは同様に積層成形することによって、厚み1.6mmの電気用積層板を得た。この電気用積層板の誘電率は4.5であった。

#### 【発明の効果】

上述のように本発明においては、複数枚のプリブレグを重ねると共にこのプリブレグと誘電率が異なる他の複数枚のプリブレグを重ね、この両者をさらに重ねると共にこれに金属箔をさらに重ねてこれらを積層一体化するようにしたので、誘電率の異なる各種のプリブレグのうちどの種類のものを何枚ずつ組み合わせて使用するかによって、電気用積層板の誘電率を任意の数値に設定することができ、回路形成のファインパターンの程度に合わせた誘電率の設計の自由度が大きくなるものである。

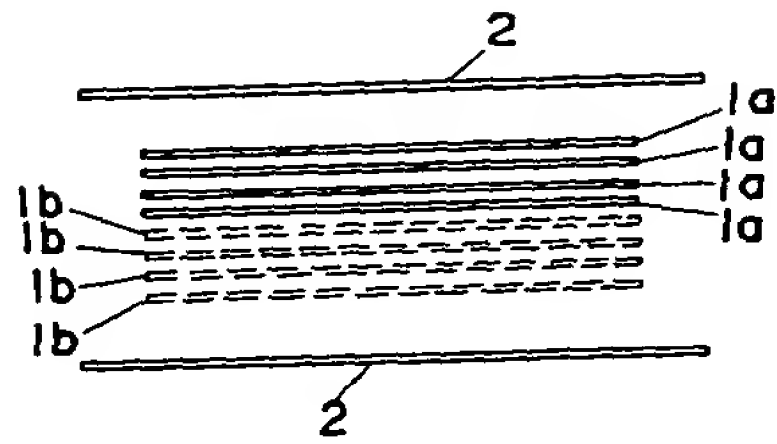
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図及び第2図は積層成形の際のプリブレグの配置を示す分解図である。

1a, 1bはプリブレグ、2は金属箔である。

1a, 1b... プリブレッグ  
2... 金属箔

第1図



第2図

